

J. Johnson
#2 12-7-01
Priority Paper
EXPRESS MAIL NO. EL 606538647US
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of: Akito KOHNO, et al.

Serial No.: Unknown

Filing Date: Concurrently herewith

For: MIXING APPARATUS FOR AUDIO
DATA, METHOD OF CONTROLLING
THE SAME, AND MIXING CONTROL
PROGRAM

Examiner: Not Assigned

Group Art Unit: Not Assigned



TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

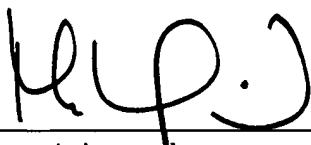
Enclosed herewith are certified copies of Japanese Patent Application No. JP-2000-260500, filed August 30, 2000 from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55.

Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Dated: August 30, 2001

By


Mehran Arjomand
Registration No. P48,231
Morrison & Foerster LLP
555 West Fifth Street, Suite 3500
Los Angeles, California 90013-1024
Telephone: (213) 892-5630
Facsimile: (213) 892-5454

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1050 U.S. PTO
09/945408
08/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-260500

出 願 人

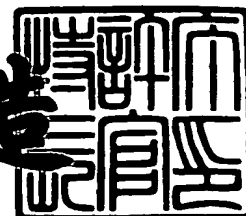
Applicant(s):

ヤマハ株式会社

2001年 5月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3038202

【書類名】 特許願

【整理番号】 C28762

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【提出日】 平成12年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明の名称】 パッドを備えた音声データのミキシング装置、その制御
方法および記憶媒体

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 河野 亜器登

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 小林 宏成

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 丹治 良二

【特許出願人】

 【識別番号】 000004075

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

 【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

 【代表者】 伊藤 修二

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 新規性の喪失の例外証明書 1

【提出物件の特記事項】 追って補充する。

【包括委任状番号】 9202766

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パッドを備えた音声データのミキシング装置、その制御方法および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の音声データを入力する入力手段と、
該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、
複数の音声データを記憶する外部記憶装置と、
押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、
前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割り当て手段と、
前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生手段と
を有し、
前記入力手段は、前記再生手段によって再生された再生音声データをも入力し、
前記ミキシング手段は、前記入力された再生音声データを、前記入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングすることを特徴とするミキシング装置。

【請求項 2】 前記割り当て手段は、割り当てべき音声データがステレオ音声データのときには、該ステレオ音声データのうちの一方のチャンネルの音声データを、前記複数のパッドのうち隣接する 2 つのパッドの一方に割り当てるとともに、該ステレオ音声データのうちの他方のチャンネルの音声データを、当該隣接する 2 つのパッドの他方に割り当ててことを特徴とする請求項 1 に記載のミキシング装置。

【請求項 3】 複数の音声データを入力する入力手段と、
該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、
複数の音声データを記憶する外部記憶装置と、
押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、
前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッド

ドのいずれかに割り当てる割当手段と、

該割り当てられた音声データを一時的にメモリに記憶させる第 1 の記録手段と

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生手段と、

該再生手段による音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第 2 の記録手段と
を有することを特徴とするミキシング装置。

【請求項 4】 前記第 1 の記録手段によって記憶される音声データと、前記第 2 の記録手段によって記憶されるタイミングは、当該メモリ中それぞれ別の領域に分離して記憶されることを特徴とする請求項 4 に記載のミキシング装置。

【請求項 5】 複数の音声データを入力する入力手段と、
該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、
複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置と、
複数の音声データを記憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置と、

押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、

前記内蔵のハードディスク装置または前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当手段と、

該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録手段と、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生手段と

を有することを特徴とするミキシング装置。

【請求項6】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、

複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生ステップとを有し、

前記ミキシングステップでは、前記再生ステップで再生され、前記入力手段を介して入力された再生音声データを、当該入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングする

ことを特徴とするパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法。

【請求項7】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、

複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、

該割り当てられた音声データを一時的にメモリに記憶させる第1の記録ステップと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生ステップと

該再生ステップでの音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第2の記録ステップと

を有することを特徴とするパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法。

【請求項8】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、

複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置または、複数の音声デ

ータを記憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、

該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録ステップと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生ステップと

を有することを特徴とするパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法。

【請求項 9】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、

複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生モジュールと

を含む、コンピュータが実現できるプログラムを格納した記憶媒体であって、

前記ミキシングモジュールでは、前記再生モジュールで再生され、前記入力手段を介して入力された再生音声データを、当該入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングする

ことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 10】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、

複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのい

ずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、

該割り当てられた音声データを一時的にメモリに記憶させる第 1 の記録モジュールと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生モジュールと

該再生モジュールでの音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第 2 の記録モジュールとを含む、コンピュータが実現できるプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 1 1】 入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、

複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置または、複数の音声データを記憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、

該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録モジュールと、

前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生モジュールと

を含む、コンピュータが実現できるプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の楽器やオーディオ機器から出力される音声信号をミキシング

するミキシング装置、その制御方法および記憶媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ハードディスク装置（HDD）等の外部記憶装置を外付けまたは内蔵して、この外部記憶装置にミキシングした音声データを記憶し、また、記憶した音声データを読み出して再生できるようにしたデジタルミキシング装置は、従来より知られている。

【 0 0 0 3 】

このようなデジタルミキシング装置を操作するユーザは、音声データをミキシングしたり、レコーディングしたりする（以下、「ミキシング等する」という）ときに、たとえばフェーダ（音量調節器）を使用して各入力音声データのミキシング比率を変更し、または、たとえばエフェクタのパラメータ値を変更して、各入力音声データの音量や音質を適宜変更することにより、曲をアレンジする操作に関わるものの、その曲の積極的な演奏に関わることはないものと考えられていた。

【 0 0 0 4 】

このため、従来のミキシング装置には、ユーザが曲の積極的な演奏に直接関わることのできる機能が省略されていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

このように、上記従来のミキシング装置では、ユーザは、曲の積極的な演奏に直接関わるのが物理的にできないため、楽器の演奏者に比較して、曲作りに参加しているという満足感に欠けることが多かった。

【 0 0 0 6 】

また、演奏して得た音声データ（波形データ）を、ミキシング等している曲中に挿入したい場合に、これを従来のミキシング装置で実現させるには、たとえばサンブラやサンプリング記録用のHDDを用意し、演奏音をサンブラやHDDによってデジタル音声データに変換して記憶させた後、ミキシング装置に適宜入力させる必要があった。すなわち、このような場合には、ミキシング装置の他に、

たとえばサンプラ等の高額な装置を必要とするため、さらにコストがかかり、また、ミキシング装置以外の装置を用意し、演奏音をデジタル音声データに変換して記憶（デジタルレコーディング）するため、非常に手間がかかっていた。

【0007】

本発明は、この点に着目してなされたものであり、ミキシング等しているユーザが低コストかつ簡単な操作で積極的な演奏に直接関与することができるミキシング装置、その制御方法および記憶媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載のミキシング装置は、複数の音声データを入力する入力手段と、該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、複数の音声データを記憶する外部記憶装置と、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割り当手段と、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生手段とを有し、前記入力手段は、前記再生手段によって再生された再生音声データをも入力し、前記ミキシング手段は、前記入力された再生音声データを、前記入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングすることを特徴とする。

【0009】

ここで、入力される音声データは、デジタル音声信号を想定しているが、アナログ音声信号が入力されるときには、入力手段に、アナログ信号をデジタル信号に変換する手段を備えるようにすればよい。また、再生音声データを外部記憶装置に記録する記録手段を設けるようにしてもよい（以上の事情は、請求項が変わっても同様である）。

【0010】

好ましくは、前記割り当手段は、割り当てるべき音声データがステレオ音声データのときには、該ステレオ音声データのうちの一方のチャンネルの音声データを、前記複数のパッドのうち隣接する2つのパッドの一方に割り当てるとともに、該

ステレオ音声データのうち他方のチャンネルの音声データを、当該隣接する２つのパッドの他方に割り当てることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

このように、ステレオ音声データを２つのパッドに割り当てた場合には、その一方のパッドに対する押圧動作で、当該割り当てられた音声データを再生するとともに、もう一方のパッドに割り当てられた音声データも再生するようにした方が好ましい。また、一方のパッドに関して編集操作を行う場合には、もう一方のパッドに関する編集を連動して行うようにした方が好ましい。さらに、一方のパッドに対する音声データの割り当てを消去したときには、もう一方のパッドに対する音声データの割り当ても消去する方が好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、上記目的を達成するため、請求項３に記載の複数の音声データを入力する入力手段と、該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、複数の音声データを記憶する外部記憶装置と、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当手段と、該割り当てられた音声データを一時的にメモリに記憶させる第１の記録手段と、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生手段と、該再生手段による音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第２の記録手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記第１の記録手段によって記憶される音声データと、前記第２の記録手段によって記憶されるタイミングは、当該メモリ中それぞれ別の領域に分離して記憶されることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するため、請求項５に記載の複数の音声データを入力する入力手段と、該入力された複数の音声データをミキシングするミキシング手段と、複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置と、複数の音声データを記

憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置と、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドと、前記内蔵のハードディスク装置または前記外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当手段と、該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録手段と、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生手段とを有することを特徴とする。

【0015】

上記目的を達成するため、請求項6に記載のパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生ステップとを有し、前記ミキシングステップでは、前記再生ステップで再生され、前記入力手段を介して入力された再生音声データを、当該入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングすることを特徴とする。

【0016】

また、上記目的を達成するため、請求項7に記載のパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、該割り当てられた

音声データを一時的にメモリに記憶させる第1の記録ステップと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生ステップと該再生ステップでの音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第2の記録ステップとを有することを特徴とする。

【0017】

さらに、上記目的を達成するため、請求項8に記載のパッドを備えた音声データのミキシング装置の制御方法は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングステップと、複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置または、複数の音声データを記憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当ステップと、該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録ステップと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生ステップとを有することを特徴とする。

【0018】

上記目的を達成するため、請求項9に記載の記憶媒体は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生モジュールとを含み、前記ミキシングモジュールでは、前記再生モジュールで再生され、前記入力

手段を介して入力された再生音声データを、当該入力手段を介して入力された他の音声データとともにミキシングすることを特徴とする。

【0019】

また、上記目的を達成するため、請求項10に記載の記憶媒体は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、複数の音声データを記憶する外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを、押圧動作を検出するセンサを備えた複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、該割り当てられた音声データを一時的にメモリに記憶させる第1の記録モジュールと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを再生する再生モジュールと該再生モジュールでの音声データの再生時に、当該音声データを読み出すタイミングを前記メモリに記憶させる第2の記録モジュールとを含むことを特徴とする。

【0020】

さらに、上記目的を達成するため、請求項11に記載の記憶媒体は、入力手段を介して入力された複数の音声データをミキシングするミキシングモジュールと、複数の音声データを記憶する内蔵のハードディスク装置または、複数の音声データを記憶する、前記内蔵のハードディスク装置以外の外部記憶装置に記憶された複数の音声データのいずれかを前記複数のパッドのいずれかに割り当てる割当モジュールと、該割り当てられた音声データが前記外部記憶装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に記憶した後、該音声データを一時的にメモリに記憶させる一方、前記割り当てられた音声データが前記内蔵のハードディスク装置に記憶されているものであるときには、該音声データを前記内蔵のハードディスク装置に二重に記憶せずに、当該内蔵のハードディスク装置から読み出して一時的に前記メモリに記憶させる記録モジュールと、前記複数のパッドのうち、前記音声データの割り当てられたパッドが押圧動作を検出したときに、当該音声データを前記メモリから読み出して再生する再生モジュールとを含むことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0022】

図1は、本発明の一実施の形態に係るミキシング装置1の概略構成を示すブロック図である。

【0023】

同図に示すように、バス11には、検出回路12および13、表示回路14、RAM15、パッド用RAM16、ROM17、CPU18、タイマ19、外部記憶装置20、IN/OUT(I/O)インターフェース(I/F)21、音源回路22、ハードディスクレコーダ(HDレコーダ)23、転送回路24、デジタルサウンドプロセッサ(DSP)25が接続されている。

【0024】

検出回路12には、複数の操作子26が接続され、ユーザは操作子26を介して、各種情報、たとえばイコライジング、効果付与の設定、音量調節、ミキシング処理の設定、各種パラメータ、プリセットの入力および選択等の情報を入力できる。操作子26としては、たとえば、ジョグシャトル、ロータリエンコーダ、フェーダ、スライダ、マウス、キーボード、鍵盤、ジョイスティック、スイッチ等、入力すべき情報に応じて最適な信号を発生できるものであれば、どのようなものを採用してもよい。

【0025】

検出回路13には、複数（本実施の形態では、8個）のパッド27が接続されている。パッド27としては、ユーザが、たとえば指で押圧したときに、その押圧に応じてオン/オフ信号を出力する、通常のオン/オフスイッチであればよい。そのため、その構造は図示していない。もっとも、押圧しやすいように、押圧部には蒲鉾型の弾力性のある素材を用い、繰り返し押圧しても壊れないように、耐久性のあるスイッチ構造とした方がよい。

【0026】

本実施の形態では、その詳細は後述するが、各パッド27には、それぞれ、2バンクを切り換えることにより各2種類の音声データを割り当てることができる。

ように構成されている。したがって、本実施の形態では、16種類の音声データを各パッド27に割り当てることができる。各パッド27は、ユーザが押圧動作を行っている間オン信号を出力するので、CPU18は、これに応じてパッド27に割り当てられた音声データを再生させる。各パッド27に割り当てられる音声データは、通常、ミキシング等している曲の演奏時間より短いため、パッド27を操作している時間が、当該割り当てられた音声データの録音時間より長くなる場合があるが、この場合には、音声データの再生が曲の途中で終了することになる。これとは逆に、パッド27を操作している時間が、当該割り当てられた音声データの録音時間より短いときには、その音声データはすべて再生されずに再生の途中で終了する。そして、再度パッドが操作されるときには、その音声データは先頭から再生される。

【0027】

なお、パッド27として、このような通常のオン／オフスイッチに代えて、ピエゾ素子等の押圧の程度を検出できるセンサを用いてもよい。この場合には、パッド27からは、ユーザの押圧力に応じた値の信号が出力されるので、当該割り当てられた音声データの再生に加えて、その再生音量等を変化させることができる。

【0028】

なお、パッド27も、操作子26の一種であり、操作子26に含ませるようにしてもよいが、本発明の特徴の一つは、音声データを割り当てることができるパッド27をミキシング装置に設けるようにしたことであるため、パッド27を操作子26から独立させている。

【0029】

表示回路14は、ディスプレイ28に接続され、チャンネルの割り当て、各チャンネル毎のイコライジング、効果付与の設定、音量調節等の各種情報をディスプレイ28に表示させる。ディスプレイ28は、たとえば、液晶表示装置(LCD)や発光ダイオード(LED)等で構成されるが、これに限らず、各種情報を表示できるものであれば、どのようなものであってもよい。

【0030】

RAM15には、演奏データ、各種入力情報および演算結果等を一時的に記憶する、レジスタ、バッファ、ワークエリアが設けられている。

【0031】

パッド用RAM16には、パッド27のそれぞれに割り当てられる音声データが一時的に記憶されるとともに、曲の進行に合わせてユーザがパッド27を操作することにより、その割り当てられた音声データを再生したときの操作タイミングを示す情報が一時的に記憶される。なお、パッド用RAM16は、RAM15の一部として形成するようにしてもよい。

【0032】

ROM17には、CPU18が実行する制御プログラムや、各種テーブルデータ等が記憶されている。

【0033】

CPU18は、ROM17または外部記憶装置20に記憶されている制御プログラム等に従って、演算等を行うことにより、装置全体を制御する。

【0034】

CPU18には、タイマ19が接続されており、タイマ19は、基本クロック信号や、割り込み処理のタイミングを示す割込信号等をCPU18に出力する。

【0035】

外部記憶装置20は、外部記憶用のインターフェースを含み、そのインターフェースを介してバス11に接続されている。外部記憶装置20としては、たとえば、CD-RWドライブ、フラッシュメモリ等の半導体メモリ、フロッピディスクドライブ（FDD）、ハードディスクドライブ（HDD）、光磁気ディスク（MO）ドライブ、コンパクトディスクリード・オンリ・メモリ（CD-ROM）ドライブ、DVD（Digital Versatile Disc）ドライブ等が挙げられる。

【0036】

本実施の形態では、外部記憶装置20として、HDDおよびCD-RWドライブが接続されている。HDDは、たとえばSCSI（Small Computer System Interface）を介して、バス11に接続されている。もちろん、インターフェースは、これに限らないことは言うまでもない。CD-RWドライブには、各種情報

を保存するすることができる。また、CD-RWドライブを用いることにより、ユーザは、HDレコーダ23に録音された複数トラックの音声信号をトラックダウンして、通常のステレオデジタル音声信号として、音楽CDを作成することもできる。また、外部記憶装置20としてのHDDと、後述するHDレコーダ23のHDDとは、共通の1つのHDDであってもよい。

【0037】

I/Oインターフェース(I/F)21は、電子楽器、他の音響機器、コンピュータ、増設HDD等に接続するために設けられている。本実施の形態では、通信インターフェースとして、たとえば、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) インターフェース、SCSI、RS-232C、USB (ユニバーサル・シリアル・バス)、IEEE1394 (アイトリプルイー1394) 等の汎用のインターフェースを用いている。

【0038】

音源回路22は、入力されたMIDI信号等に応じて音声信号を生成し、バス11を介してDSP25等に供給する。

【0039】

音源回路22は、波形メモリ方式、FM方式、物理モデル方式、高調波合成方式、フォルマント合成方式、VCO (Voltage Controlled Oscillator) + VCF (Voltage Controlled Filter) + VCA (Voltage Controlled Amplifier) のアナログシンセサイザ方式等、どのような方式を用いたものであってもよい。

【0040】

また、音源回路22は、専用のハードウェアを用いて構成するものに限らず、DSP+マイクロプログラムを用いて構成してもよいし、CPU+ソフトウェアを用いて構成してもよい。

【0041】

さらに、1つの音源回路を時分割で使用するにより、複数の発音チャンネルを形成するようにしてもよいし、複数の音源回路を用い、1つの発音チャンネルにつき1つの音源回路で複数の発音チャンネルを構成するようにしてもよい。

【0042】

HDレコーダ23は、ハードディスクドライブ(HDD)によって構成され、デジタル音声信号を、たとえば16ビット(または24ビット)、44.1kHz(または48kHz)のレゾリューションで複数のトラック(本実施の形態では、16トラック)に個別録音または同時録音が可能な録音装置である。

【0043】

転送回路24には、バッファメモリ29が接続され、転送回路24は、CPU18の指示に従い、HDレコーダ23とバッファメモリ29間のデータ(音声データ)転送と、DSP25とバッファメモリ29間のデータ(音声データ)転送を行う。

【0044】

たとえば、HDレコーダ23の任意の1トラックに録音する場合、転送回路24は、所定のサンプリング周期(たとえば、44.1kHz)毎にDSP25から1サンプルのデジタルデータ(音声データ)を受信し、バッファメモリ29に書き込む。転送回路24は、このバッファメモリ29への書き込みを繰り返して、バッファメモリ29に1クラスタ分のデータが書き込まれると、そのデータをHDレコーダ23の当該トラック記憶領域に順次書き込む。転送回路24は、HDレコーダ23への書き込み中も、DSP25から受信したデータの、バッファメモリ29への書き込みを続ける。以上のような動作を続けることで録音が行われる。

【0045】

また、たとえば、HDレコーダ23の任意の1トラックを再生する場合、転送回路24は、まず、HDレコーダ23の当該トラック記憶領域の先頭の2クラスタ分のデータをバッファメモリ29に読み出す。その後、転送回路24は、所定のサンプリング周期毎にDSP25に1サンプルのデジタルデータを出力する。さらに、バッファメモリ29に1クラスタ分の空き領域が生じる度に、HDレコーダ23の当該トラック記憶領域から順次後続の1クラスタ分のデータを読み出すことで、再生を行う。

【0046】

DSP25は、複数の入力端子30および転送回路24を介してHDレコーダ

23から供給されるデジタル音声信号（データ）に、ミキシング処理を含む各種処理を施した後、複数の出力端子31にデジタル音声信号（データ）を出力する。さらに、入力および出力端子数を増やすための拡張スロット32が設けられている。拡張スロット32には、入出力端子増設用の拡張カード33を挿入することができる。

【0047】

なお、入力端子30には、アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換する、図示しないA/Dコンバータ（ADC）が設けられ、出力端子31には、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換する、図示しないD/Aコンバータ（DAC）が設けられている。また、拡張カード33には、ADCおよびDACの双方が設けられている。

【0048】

図2は、図1のDSP25の機能を示すブロック図であり、図1と同様の要素には、同一符号が付されている。なお、図2中、各ブロックはまさに機能を示しており、そのほとんどはDSP25内の図示しないCPU（またはMPU）とマイクロプログラムによって実現され、ハードウェアによって実現されてはいない。もちろん、コストの低減化や設計変更の容易化を考慮しないのであれば、ハードウェアによって実現するようにしてもよい。

【0049】

図2に示すように、DSP25は、入力パッチ251、24チャンネル（ch）のミキサ入力（MIXER INPUT）252a、16チャンネル（ch）のレコーダ入力（RECORDER）252b、バス253、出力パッチ254、録音セレクト255および出力セレクト256によって構成されている。

【0050】

入力パッチ251は、入力AD30a、入力SLin33aおよび入力パッド27a等から入力される複数の音声信号のそれぞれをミキサ入力252aの24chのうちいずれかの入力チャンネルに割り当てる。

【0051】

入力AD30aは、1～8chのアナログ音声入力を前記ADCを介して入力

するものであり、入力SLin33aは、図1の拡張スロット32に挿入される拡張カード33から供給されるデジタルまたはアナログ音声信号を入力するものであり、入力パッド27aは、パッド27に割り当てられた音声データを入力するものである。この他に、音源回路22から出力された音声信号を入力できるようにしてもよい。

【0052】

ミキサ入力252aは、各チャンネルに入力された音声信号（データ）にイコライジング、音量調整等の各種処理を施した後、バス253に出力する。

【0053】

レコーダ入力252bは、HDレコーダ23の16トラック分の音声信号（データ）をそれぞれ対応する1～16のチャンネルに割り当てて、各チャンネルに入力される音声信号（データ）にイコライジング、音量調整等の各種処理を施した後、バス253に出力する。

【0054】

バス253は、バスB1～B8やステレオバスST等によって構成されている。バスB1～B8は、それぞれのバスに入力される音声信号をミキシングして出力パッチ254および録音セクタ255に出力するためのものである。ステレオバスSTは、ミキサ入力252aまたはレコーダ入力252bから入力される左チャンネル（Lch）用および右チャンネル（Rch）用の音声信号をそれぞれミキシングして、ステレオ音声として、出力パッチ254、録音セクタ255および出力セクタ256に出力するためのものである。

【0055】

出力パッチ254は、バスB1～B8およびステレオバスSTから供給される音声信号をステレオアナログ音声出力（AoutL/R）31a、ステレオデジタル音声出力（DoutL/R）31bおよび出力SLout33bのうちいずれかの出力に割り当てる。出力SLout33bは、拡張スロット32に挿入される拡張カード33からのデジタルまたはアナログ音声出力である。

【0056】

録音セクタ255は、バスB1～B8およびステレオバスST等からのモノ

ラルまたはステレオ音声出力をHDレコーダ23の各トラックに割り当てるものである。

【0057】

出力セクタ256は、ステレオバスST等からのステレオ音声出力をモニタ出力端子 (monitor) 31cまたはヘッドフォン出力端子 (phones) 31dに出力する。

【0058】

図3は、ミキシング装置1のフロントパネルを構成する構成要素から本実施の形態を説明する上で必要なものを抜き出して図示したものである。ミキシング装置1のフロントパネルは、前記操作子26、パッド27およびディスプレイ28によって構成されている。そして、図3には、操作子26として、エディット (EDIT) キー26a、バンク (BANK) キー26b、5つのファンクションキー26c、2つのシフト (SHIFT) キー26d、ジョグシャトル26e、4つのカーソル移動キー26f、エンタ (ENTER) キー26g、録音 (REC) キー26h、再生 (PLAY) キー26i、停止 (STOP) キー26j、早送り (FF) キー26k、巻き戻し (REW) キー26lが図示され、パッド27として、8個のパッド27a～27hが図示され、ディスプレイ28として、LCD28aと2個のLED28b、28cが図示されている。

【0059】

ここで、LED28b、28cは、それぞれ、バンクAおよびバンクBに対応して点灯する。本実施の形態では、後述するように、各パッド27a～27hには、バンクキー26bを用いて2バンクを切り換えることにより、それぞれ2種類の音声データを割り当てできるように構成されている。そして、その再生は、同時に8音色 (音声データ) 発音できるように構成されている。したがって、ユーザは、再生時に現在どのバンクが指定されているかを知る必要があるため、現在指定されているバンクをLED28b、28cのいずれかの点灯で知らせるようにしている。

【0060】

なお、各操作子26a～26l、各パッド27a～27hおよび各ディスプレ

イ 2 8 a ~ 2 8 c に割り当てられた各機能の詳細は、後述する。

【 0 0 6 1 】

以上のように構成されたミキシング装置 1 が実行する制御処理を、以下、図 4 ~ 図 1 0 を参照して詳細に説明するが、その前に、ミキシング装置 1 が備えている主な、すなわち本発明の特徴となる機能を挙げることにする。

【 0 0 6 2 】

ミキシング装置 1 は、

- (1) 複数のパッド 2 7 のそれぞれに音声データを割り当てる音声データ割当機能
 - (2) 各パッド 2 7 を、ミキサ入力 2 5 2 a の 2 4 c h のうちのいずれかのチャンネルおよび／または録音セクタ 2 5 5 の 1 6 c h のうちのいずれかのチャンネルに割り当てるチャンネル割当機能
 - (3) 各パッド 2 7 の設定を編集するパッド編集機能
 - (4) 各パッド 2 7 の操作状態を記録して再生する記録・再生機能
- の各機能を備えている。

【 0 0 6 3 】

次に、これら各機能を実現する制御処理を順不同で詳細に説明する。

【 0 0 6 4 】

図 4 は、上記 (2) のミキシングのチャンネル割当機能を説明するための図であり、図示しないある選択キーを操作してパッチインモード (p a t c h i n) に入ったときの表示の一例を示している。

【 0 0 6 5 】

図 4 において、前記カーソル移動キー 2 6 f を操作し、“MIXER CHANNEL INPUT ASSIGN” 領域内にカーソルを移動させる。この領域では、前記入力パッチ 2 5 1 に対する設定処理、すなわちどの入力を、ミキサ入力 2 5 2 a のどのチャンネルに割り当てるかを設定する処理を行うことができる。具体的に、ミキサ入力 2 5 2 a の 6 ~ 8 c h に、前記パッド 2 7 a ~ 2 7 c を割り当てる設定を例に挙げて、説明する。

【 0 0 6 6 】

まず、“MIXER CHANNEL INPUT ASSIGN”領域内の“6”(c h)の位置にカーソルを合わせ、前記ジョグシャトル26eを回転させると、そのc hに割り当てられる入力信号の名称が順次切り替わって表示される。ユーザは所望の名称(“SMP 1”(前記パッド27a))が表示されたときにジョグシャトル26eの操作を止めてエンタキー26gを押し、次に割り当てべきc hの位置(“7”(c h))にカーソルを移動させ、同様の操作を繰り返し、さらに、次に割り当てべきc hの位置(“7”(c h))にカーソルを移動させ、同様の操作を繰り返す。なお、カーソル位置は、その位置の表示を反転表示することで表すようにすればよいが、これに限らず、その位置がユーザに分かる態様であれば、どのような表示態様を採用してもよい。

【0067】

以上の操作により、ミキサ入力252aの6～8c hに、前記パッド27a～27cを割り当てることができる。

【0068】

さらに、パッチインモードでは、録音セクタ255の設定、すなわちHDレコーダ23の16トラックの各トラックに割り当てる信号を設定することができるように構成されている。具体的には、“HDR TRACK INPUT ASSIGN”領域内のトラック位置にカーソルを合わせ、ジョグシャトル26eを回転させることで、入力パッチ251に対する設定と同様に、HDレコーダ23の各トラックに信号を割り当てることができる。図示例では、トラック6～8には、それぞれバス6～8が割り当てられており、入力パッチ251に対する設定では、チャンネル6～8にそれぞれSMP 1～3(パッド27a～27c)を割り当てたので、別途チャンネル6～8をバス6～8に割り当てておくことにより、パッド27a～27cの操作に応じて、各パッド27a～27cに割り当てられた音声信号がHDレコーダ23の対応するトラック(トラック6～8)に録音される。

【0069】

図5～図7は、上記(1)の音声データ割当機能を説明するための図である。なお、図3のエディットキー26aを操作することにより、音声データ割当、パッド操作の記録・再生等の設定画面が表示される。

【0070】

図5は、HDレコーダ23に録音したあるトラックのあるリージョン（region）をパッド27のいずれかに割り当てるときの設定画面（“FROM RGN.”）の一例を示している。この設定画面には、エディットキー26aを操作した後、ファンクションキー26cのうち最初のキー（“F1”）を操作することで（または、画面内の“From Rgn.”タグにカーソルを合わせてエンターキー26gを押すことで）、移行する。

【0071】

同図において、まず、カーソル移動キー26fを操作することにより“PAD SEL”ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、“PAD SEL”ボタンの表示が反転表示される（図示せず）とともに、画面下部にパッド27を選択設定するための選択領域28a1が表示される。デフォルトでは、バンク（B）“A”、パッド番号（P）“1”のパッド27aが表示されるので、ユーザは、それ以外のパッド27を選択したいときには、カーソルをバンクまたはパッド番号の各表示位置に合わせ、ジョグシャトル26eを回転させることにより、目的のパッド27を選択する。なお、各パッド27には、各テイク（録音の単位で、1テイク（TAKE）＝1回分の録音を意味する）毎に名称を付与することができるように構成され、図示例では、バンクAのパッド27aには、“TAKE0001”という名称が付与されている。この名称は、後述するように、パッド編集モード（“PAD EDIT”）で変更できる。

【0072】

次に、カーソル移動キー26fを操作することにより“RGN. SEL”ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、“RGN. SEL”ボタンの表示が反転表示される（図示せず）とともに、カーソルがリージョン表示領域28a2内の最初のリージョンr位置に移動する。この状態から、カーソル移動キー26fを操作することにより、選択されたパッド27に割り当てべきリージョン（目的のリージョン）を指定することができる。ここで、リージョンとは、サウンドファイル（あるトラック上に音声データを録音（サンプリング）したときに生成される音声データのファイル）にトラック上での再生情報（たとえば

、どのサウンドファイルのどの領域を再生するか）を付随させたものをいう。

【0073】

このように、目的のリージョンを指定した状態で、“EXECUTE”ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、目的のリージョンが指定されたバンクおよびパッド番号のパッド27に割り当てられる。具体的には、目的のリージョンによって示されるサウンドファイル（目的のリージョンにより、対応するサウンドファイルの一部が指定されてるときには、その一部）が、HDレコーダ23のHDD中、対応する記憶位置から読み出されて、前記パッド用RAM16の対応する位置に記憶される。このHDDから読み出されたデータをパッド用RAM16に記憶する方法については、図10を用いて後述する。

【0074】

図6は、外部記憶装置20のHDDに記憶された波形データファイルをパッド27のいずれかに割り当てるときの設定画面（“WAV IMPORT”）の一例を示している。この設定画面には、図5の設定画面の状態で、ファンクションキー26cのうち2番目のキー（“F2”）を押すことにより（または、画面内の“Wav Import”タグにカーソルを合わせてエンタキー26gを押すことにより）移行する。

【0075】

同図において、まず、カーソル移動キー26fを操作することにより“DRIVE”位置にカーソルを合わせ、ジョグシャトル26eを操作して、パッド27に割り当てべき波形データファイルが存在するドライブを決定する。なお、HDDは、本実施の形態では、SCSIのID番号が“0”の位置のドライブに設定されており、デフォルトで表示されるドライブは、ID番号が“0”の位置のものであるため、ジョグシャトル26eを操作する必要はない。しかし、目的のドライブが、デフォルトで表示されるID番号の位置にあるとは限らないため、この場合には、ジョグシャトル26eを操作することにより、目的のドライブを選択する必要がある。

【0076】

このようにして、目的のドライブ、すなわちHDDを選択すると、その中に記

憶されている波形データファイルの名称が、データ容量 (TOTAL) およびデータ形式 (TYPE) とともに一覧表示されるので、その中から所望のファイルを選択する。

【0077】

次に、選択した波形データファイル中、割り当てるべき一部領域を設定する。具体的には、“EXTRACT POINT” 領域の“START”または“END”位置にカーソルを合わせ、その領域の先頭と末尾を時間（最大単位は、たとえば「秒」）で指定する。

【0078】

そして、このようにして指定した波形データファイルの一部領域を、パッド27のいずれかに割り当てる。この割り当て方法は、前記リージョンを割り当てた場合と同様であるので、その説明を省略する。

【0079】

以上の操作を繰り返すことにより、波形データファイルの割り当てがすべて終了した時点で、“EXECUTE” ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、その割り当てが確定する。

【0080】

このようにして、新たに波形データファイルの割り当てが行われると、その波形データファイルは、外部記憶装置20のHDDから読み出されて、前記HDレコーダ23のHDD内の所定領域に記憶されるとともに、前記パッド用RAM16の対応する位置に記憶される。

【0081】

図7は、外部記憶装置20のCD-RWドライブに挿入されたCD-ROMに記憶された波形データファイルをパッド27のいずれかに割り当てるときの設定画面 (“FROM CD・DA”) の一例を示している。この設定画面には、図5または図6の設定画面の状態で、ファンクションキー26cのうち3番目のキー (“F3”) を押すことにより（または、画面内の“From CD・DA” タグにカーソルを合わせてエンターキー26gを押すことにより）移行する。

【0082】

図7の設定画面と図6の設定画面とは非常によく似ており、ただ、(1)CD-RWドライブのID番号が“3”である点と、(2)波形データファイルが容量ではなく時間で表示される点が異なるのみであるので、この相違点についてのみ説明する。

【0083】

相違点(1)について、CD-RWドライブは、本実施の形態では、SCSIのID番号が“3”の位置のドライブに設定されている。しかし、“FROM CD・DA”モードが選択されたときに、デフォルトでID番号が“3”の位置のドライブが表示されるようにしてある場合には、特に、ドライブを変更する必要はない。

【0084】

また、相違点(2)について、CD-ROMに記憶するデータのフォーマットと、HDDに記憶するデータのフォーマットとが異なり、それをそのまま表示しているため、このような相違が生じている。しかし、本実施の形態では、波形データファイルの一部領域を設定するときに、時間で設定するため、波形データファイルを時間で表示した方が、設定しやすいと言える。

【0085】

このようにして、新たに波形データファイルの割り当てが行われると、その波形データファイルは、CD-RWドライブに挿入されたCD-ROMから読み出されて、前記HDレコーダ23のHDD内の所定領域に記憶されるとともに、前記パッド用RAM16の対応する位置に記憶される。

【0086】

図8は、前記(4)の記録・再生機能を説明するための図であり、この画面(“TRIG. LIST”)には、図5～図7の設定画面の状態で、ファンクションキー26cのうち4番目のキー(“F4”)を押すことにより(または、画面内の“Trig. List”タグにカーソルを合わせてエンターキー26gを押すことにより)移行する。

【0087】

図8において、バンク“A”, “B”の各バンクに対してそれぞれ8個(A-

1～B-8の合計16個)のパッド27とその名称(“NAME”; TAKE0001～0016)、およびリージョン表示領域28a3が表示される。トリガリスト(Triger List)とは、1トラック毎のリージョンのシーケンスを意味する。なお、このリージョン表示領域28a3に表示されるリージョンは、前記図5のリージョン表示領域28a2に表示されるリージョンと異なり、対応するパッド27が押されてから離されるまでの操作情報(時間)を示している。

【0088】

トリガリストを生成する、すなわち各パッド27の操作情報を記録するためには、記録したいパッド27の“R”位置にカーソルを合わせて、エンタキー26g押す。すると、エンタキー26gを押す度に、トグルで“R”の文字が点灯／消灯を繰り返す。“R”の文字が点灯しているときは、録音可能状態を示し、“R”の文字が消灯しているときは、録音不可能状態を示している。図示例では、バンク“A”のパッド27a～27c(A-1～A-3)の位置に“R”の文字が点灯しているので、このパッド27a～27cのトリガリストを生成できる状態を示している。

【0089】

このときに、RECキー26hを押すと、パッド27a～27cの操作状態の記録を開始し、図示例のように、その操作状態がリージョンのシーケンスとして記録されて行く。なお、パッド27のトリガリストの記録・再生は、HDレコーダ23の記録・再生と一緒に同時に行なわれる。

【0090】

そして、PLAYキー26iを押すことにより、記録したトリガリストを再生することができる。なお、記録したトリガリストを再生するとき、ある一部のトリガリストによる再生音を出力しないように設定することもできる。具体的には、トリガリストが生成されているパッド27の“M”位置にカーソルを合わせて、エンタキー26g押す。すると、エンタキー26gを押す度に、トグルで“M”の文字が点灯／消灯を繰り返す。“M”の文字が点灯しているときは、ミュート状態を示し、“M”の文字が消灯しているときは、非ミュート状態を示している。図示例では、バンク“A”の第2のパッド27bの位置に“M”の文字が点

灯しているので、このパッド 2 7 b のトリガリストを再生しているとき、その再生音は出力されない。

【 0 0 9 1 】

次に、各パッド 2 7 に割り当てられた音声データおよび各パッド 2 7 に対応付けられたトリガリストを前記パッド用 R A M 1 6 に記憶する方法について、図 1 0 を参照しながら説明する。

【 0 0 9 2 】

図 1 0 は、パッド用 R A M 1 6 の全体（（a））および H D レコーダ 2 3 の H D D 中一部領域（（b））の各メモリマップの一例を示す図である。

【 0 0 9 3 】

同図（a）に示すように、パッド用 R A M 1 6 は、各パッド 2 7 に割り当てられる音声データを格納する固定容量の領域と、各パッド 2 7 に対応付けられたトリガリストを格納する固定容量の領域によって構成されている。音声データを格納する領域は全体で、データ長が 1 6 ビット、サンプリング周波数が 4 4 . 1 k H z で 9 0 秒分の音声データを格納するだけの容量となっている。そして、残りの領域に、トリガリストが格納される。各トリガリストの容量は、各音声データの容量に比べて、非常に小さいため、音声データを格納する領域は、トリガリストを格納する領域に比べて、非常に小さい。しかし、図示例では、両領域は、同程度の容量を有するものとなっている。これは、便宜上のことに過ぎず、各領域の実際の容量を忠実に図示したものではない。

【 0 0 9 4 】

このように、音声データを格納する領域とトリガリストを格納する領域とを分離するようにしたのは、こうすることで、音声データおよびトリガリストの各データ構造がより簡単になるからである。

【 0 0 9 5 】

また、上述したように、各パッド 2 7 に割り当てる音声データが、H D レコーダ 2 3 の H D D に記憶されていないとき（図 6 および図 7 の場合）には、各パッド 2 7 に音声データを割り当てると同時に、その音声データを H D レコーダ 2 3 の H D D の音声データ格納領域（図 1 0 （b）参照）に格納し、その後、パッド

用RAM16の対応する位置に格納する。一方、各パッド27に割り当てる音声データが、HDレコーダ23のHDDに記憶されているとき（図5の場合）には、各パッド27に音声データを割り当てると同時に、その音声データをHDレコーダ23のHDDの音声データ格納領域中の記憶位置から読み出して、パッド用RAM16の対応する位置に格納する。すなわち、この場合には、HDレコーダ23のHDDに音声データを二重に登録しない。これにより、HDレコーダ23のHDDの容量を低減させることができる。

【0096】

各パッド27に割り当てる音声データは、上述のように、HDレコーダ23のHDD内の音声データ格納領域に格納され、一方、各パッド27に対応付けられたトリガリストは、HDレコーダ23のHDD内のソング管理データ内に格納される。ここで、HDレコーダ23のHDDの所定の記憶領域中、音声データ格納領域は、システム管理データの次から末尾に向かって配列され、一方、ソング管理データ領域は、末尾から先頭に向かって配列されているが、このように配列したのは、固定容量の領域である前記所定の記憶領域を効率よく使用するためである。

【0097】

図9は、前記（3）のパッド編集機能を説明するための図であり、この設定画面（“PAD EDIT”）には、図5～図8の設定画面の状態で、ファンクションキー26cのうち5番目のキー（“F5”）を押すことにより（または、画面内の“PAD Edit”タグにカーソルを合わせてエンターキー26gを押すことにより）移行する。

【0098】

この設定画面、すなわちパッド編集画面では、（1）パッド27に付与された名称の設定変更、（2）パッド27を押したときに発音を開始する時間（“TRIM IN”）の設定変更、（3）パッド27を押し続けたときに発音を終了する時間（“TRIM OUT”）の設定変更、（4）パッド27ペアの設定変更、（5）パッド27に音声データが割り当てられているときに、その割り当ての消去、の各設定変更を行うことができる。

【0099】

図9において、まず、上記(1)の名称の設定変更を行うには、カーソル移動キー26fを操作することにより“NAME”ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、“NAME”ボタンの表示が反転表示される(図示せず)とともに、画面下部にパッド27の名称を設定変更するための設定変更領域28a4が表示される。そして、カーソル移動キー26fを操作することにより目的のパッド27(A-1~B-8のいずれか)にカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、設定変更領域28a4に、目的のパッド27の名称が表示されるので、その名称を、たとえばジョグシャトル26eを回転させることで変更する。このとき、英数キーがあれば、それを使った方が入力し易い。この他、入力のし易い方法があれば、それを用いるようにすればよい。

【0100】

次に、上記(2)または(3)の“TRIM IN”または“TRIM OUT”の設定変更を行うには、カーソル移動キー26fを操作することにより“TRIM I/O”ボタンにカーソルを合わせ、エンタキー26gを押すと、“TRIM I/O”ボタンの表示が反転表示される(図示せず)とともに、画面下部の設定変更領域28a4に、“TRIM IN”または“TRIM OUT”の設定変更を行える表示がなされる。このとき、エンタキー26gを押す毎に、“TRIM IN”と“TRIM OUT”とがトグルで、指定できるようにすればよい。もちろん、これに限らず、“TRIM IN”ボタンと“TRIM OUT”ボタンとを設け、いずれかのボタンにカーソルを合わせて、エンタキー26gを押したときに、カーソルが合っている方の設定変更を行えるようにしてもよい。なお、上述のように、“TRIM IN”とは、パッド27を押したときに発音を開始する時間のことであり、“TRIM OUT”とは、パッド27を押し続けたときに発音を終了する時間のことであり、本実施の形態では、両時間を、それぞれ、データサンプルのサンプル数で指定するようにしている。したがって、指定されたパッド27に音声データが割り当てられている場合には、その音声データの全サンプル数も、設定変更領域28a4に表示される。なお、“TRIM IN”または“TRIM OUT”の設定変更による変更結果を確認

したり、前述したように、パッド 2 7 に割り当てられる音声データの総容量が固定であるので、残りの容量を確認したり等するために、各パッド 2 7 に割り当てられている各音声データの長さ (S I Z E) が領域 2 8 a 5 にバー表示されるように構成されている。

【 0 1 0 1 】

次に、上記 (4) のパッド 2 7 ペアの設定変更を行うには、図示例で、失恋ハートマークにカーソルを合わせて、エンタキー 2 6 g を押すと、失恋ハートマークからハートマークに表示が変化し、逆に、ハートマークにカーソルを合わせて、エンタキー 2 6 g を押すと、ハートマークから失恋ハートマークに表示が変化する。表示がハートマークのときには、隣接する奇数番のパッド 2 7 と偶数番のパッド 2 7 とが連携して、当該各パッド 2 7 に対する処理が行われる。具体的には、ハートマークを表示させた上で、奇数番のパッド 2 7 にステレオ音声信号の L c h を割り当てるとともに、偶数番のパッド 2 7 にその R c h を割り当てる。すると、ペアに設定されたパッド 2 7 は、どちらか一方のパッド 2 7 を押すと、他方のパッド 2 7 も同時に押したように、両者に割り当てられた音声信号が同時にステレオで再生される。また、図 5 で説明したパッド 2 7 に対するリージョンの割り当て、図 8 で説明したトリガリストの作成も、各パッド 2 7 が連携して行われる。

【 0 1 0 2 】

なお、上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（または C P U や M P U ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【 0 1 0 3 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 0 4 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。また、他のMIDI機器や通信ネットワークを介してサーバコンピュータからプログラムコードが供給されるようにしてもよい。

【0105】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0106】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0107】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ミキシング装置に、外部記憶装置に記憶された音声データを割り当てることができるパッドを備えるようにし、このパッドを操作することで、当該割り当てられた音声データを再生し、この再生音声データを他の入力音声データとミキシングするようにしたので、ミキシング等しているユーザが積極的な演奏に直接関わるができる。

【0108】

また、パッドに直接音声データを割り当てることができるので、本発明のミキシング装置以外の装置、たとえばサンプラやHDD等を別途用意する必要はなく、低コストかつ無駄な手間をかけずに、演奏に関わるができる。

【0109】

さらに、パッドには、たとえばHDやCD-ROM等の外部記憶装置に記憶された任意の音声データを割り当てることができるので、ミキシング等を行っているときに、バラエティに富んだ効果音等を加えることができる。

【0110】

また、さらに、各パッドに割り当てられた音声データと、その音声データの再生タイミングを示すデータとを別々に記憶するようにしたので、各データ構成を簡単化させるとともに、記憶容量を低減化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態に係るミキシング装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のDSPの機能を示すブロック図である。

【図3】 図1のミキシング装置のフロントパネルを構成する構成要素から本実施の形態を説明する上で必要なものを抜き出して図示したものである。

【図4】 ミキシングのチャンネル割当機能を説明するための図である。

【図5】 図1のHDレコーダに録音したあるトラックのあるリージョンをパッドのいずれかに割り当てるときの設定画面の一例を示す図である。

【図6】 図1の外部記憶装置のHDDに記憶された波形データファイルをパッドのいずれかに割り当てるときの設定画面の一例を示す図である。

【図7】 図1の外部記憶装置のCD-RWドライブに挿入されたCD-ROMに記憶された波形データファイルをパッドのいずれかに割り当てるときの設定画面の一例を示す図である。

【図8】 記録・再生機能を説明するための図である。

【図9】 パッド編集機能を説明するための図である。

【図10】 図1のパッド用RAMの全体およびHDレコーダのHDD中一部領域の各メモリマップの一例を示す図である。

【符号の説明】

16 パッド用RAM

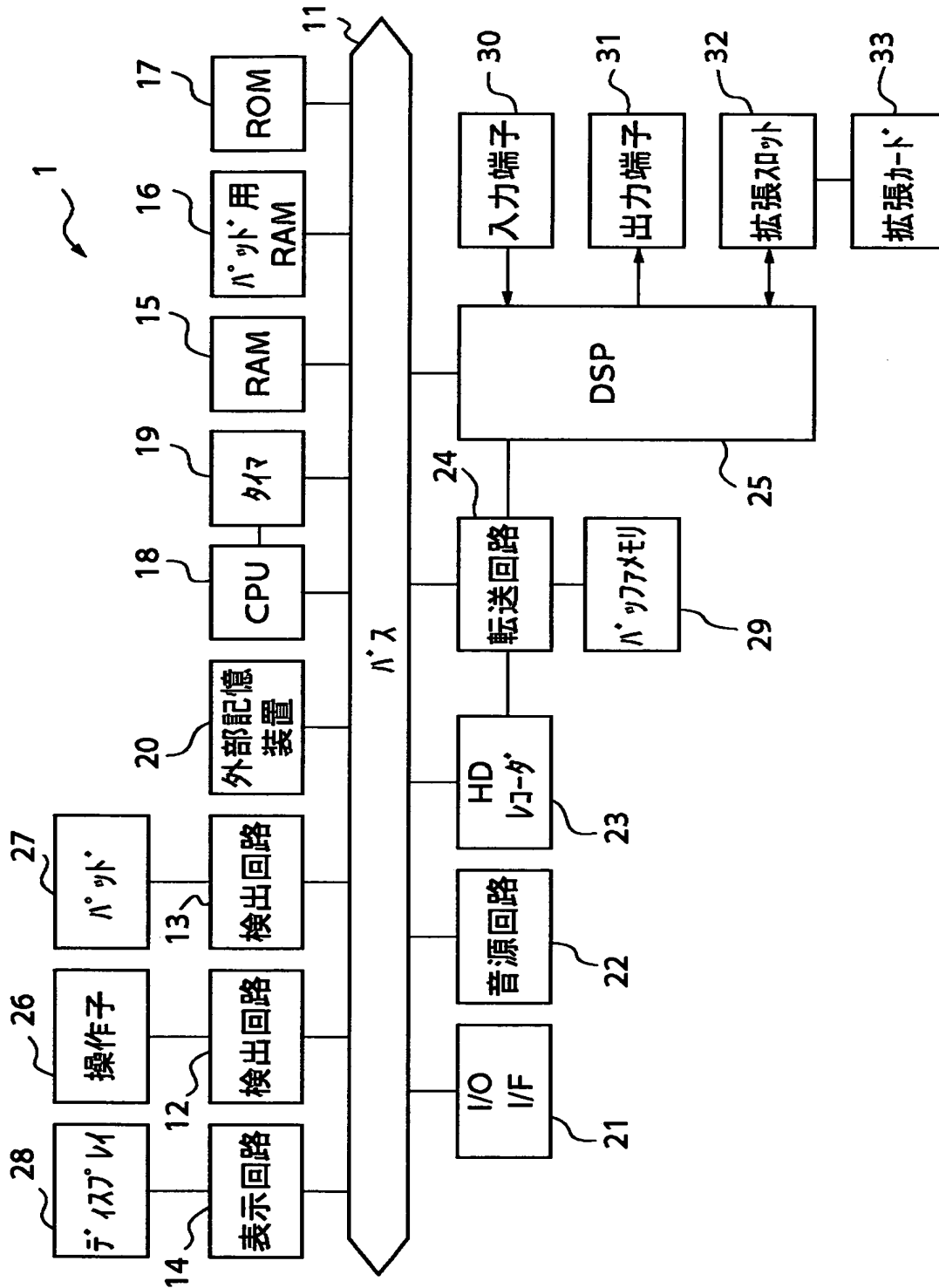
15 RAM

- 1 7 ROM
- 1 8 CPU
- 2 0 外部記憶装置
- 2 2 音源回路
- 2 3 ハードディスクレコーダ
- 2 4 転送回路
- 2 5 DSP
- 2 6 操作子
- 2 7 パッド
- 2 8 ディスプレイ

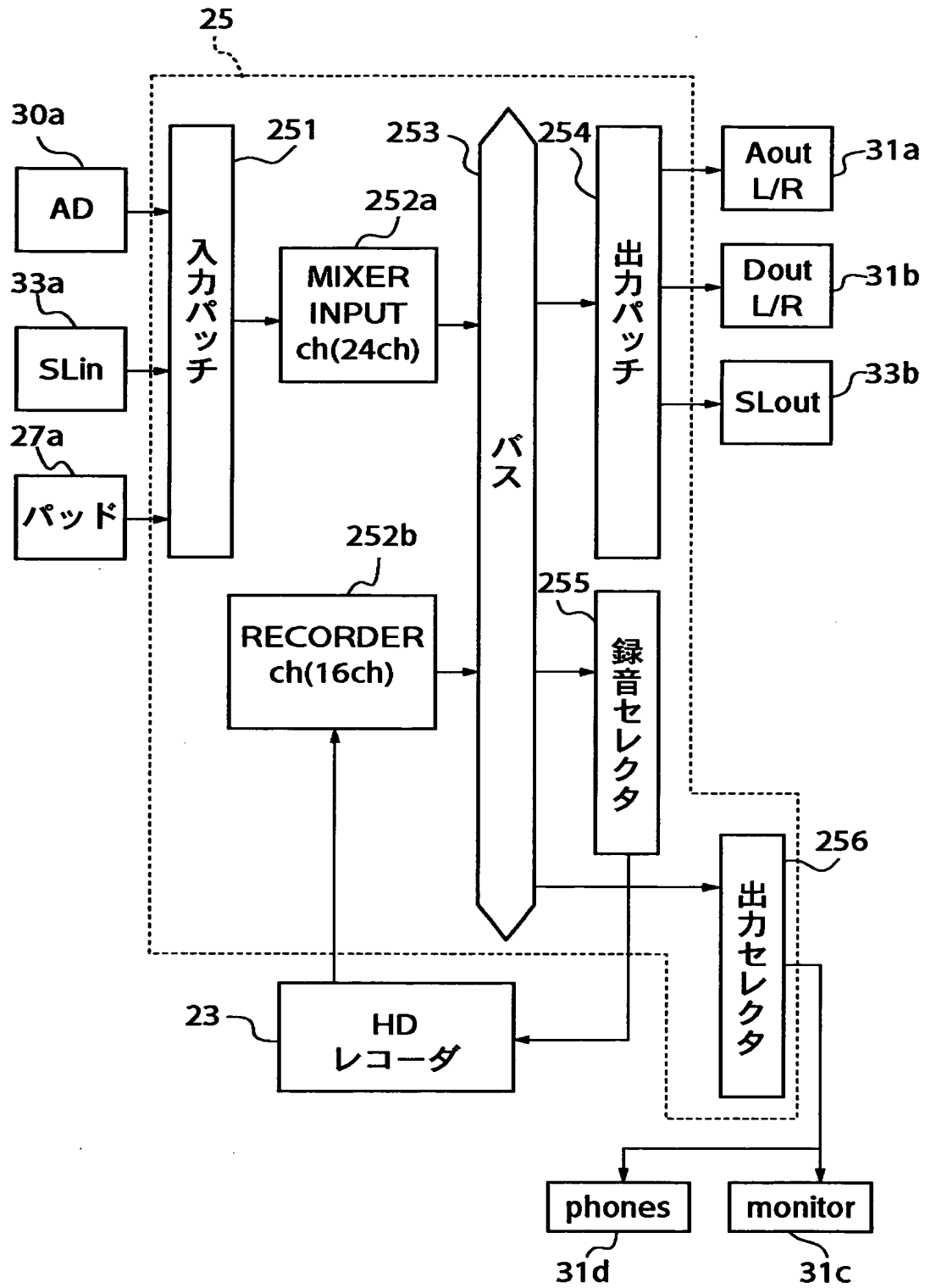
【書類名】

図面

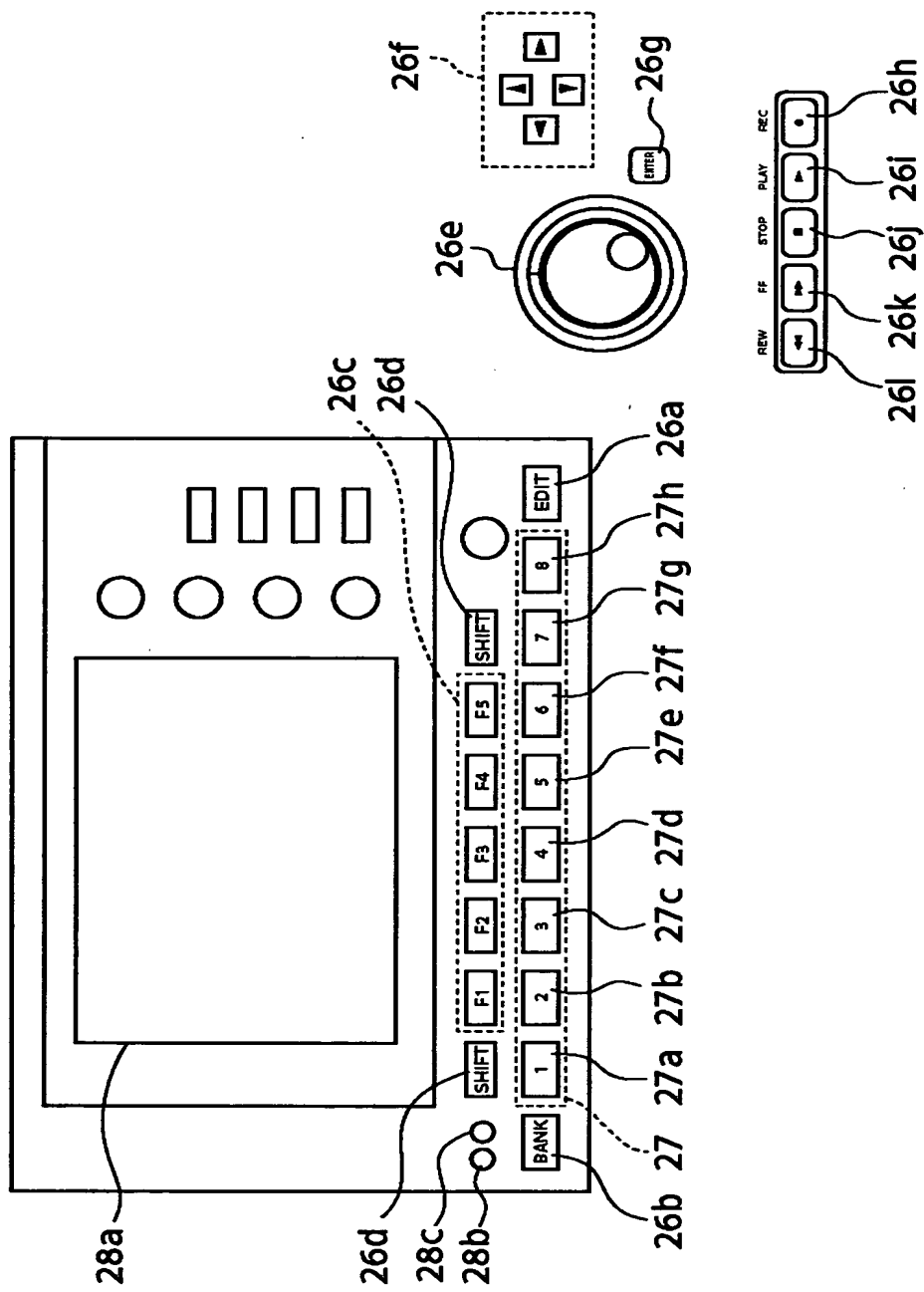
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

28a

SET UP		00000 — NEW SONG		SCENE 00 → E		[M]	
CH1		00:00:00.000		Initial Data			
MIXER CHANNEL INPUT ASSIGN							
1	2	3	4	5	6	7	8
AD 1	AD 2	AD 3	AD 4	AD 5	SMP1	SMP2	SMP3
9	10	11	12	13	14	15	16
SL1-1	SL1-2	SL1-3	SL1-4	SL1-5	SL1-6	SL1-7	SL1-8
17	18	19	20	21	22	23	24
SL2-1	SL2-2	SL2-3	SL2-4	SL2-5	SL2-6	SL2-7	SL2-8
RTN1		RTN2		EFFECT PATCH			
EFF1 L/R		EFF2 L/R		EFF1		EFF2	
AUX 7		AUX 8					
HDR TRACK INPUT ASSIGN							
1	2	3	4	5	6	7	8
BUS 1	BUS 2	BUS 3	BUS 4	BUS 5	BUS 6	BUS 7	BUS 8
9	10	11	12	13	14	15	16
DIR 9	DIR 10	DIR 11	DIR 12	DIR 13	DIR 14	DIR 15	DIR 16
Patch IN Patch OUT Patch Lib D.in Setup Monitor							

【図 5】

28a

SAMP. PAD		00000 — NEW SONG		SCENE 00 → E		[M]																																																																					
FROM RGN		00:00:00.000		Initial Data																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>T</th> <th>NAME</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PAD SEL</td><td>1</td><td>TRK</td><td>1-1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>TRK</td><td>2-1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>TRK</td><td>3-1</td></tr> <tr><td>RGN. SEL</td><td>4</td><td>TRK</td><td>4-1</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>TRK</td><td>5-1</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>TRK</td><td>6-1</td></tr> <tr><td>EXECUTE</td><td>7</td><td>TRK</td><td>7-1</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>TRK</td><td>8-1</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>TRK</td><td>9-1</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td>TRK</td><td>10-1</td></tr> <tr><td></td><td>11</td><td>TRK</td><td>11-1</td></tr> <tr><td></td><td>12</td><td>TRK</td><td>12-1</td></tr> <tr><td></td><td>13</td><td>TRK</td><td>13-1</td></tr> <tr><td></td><td>14</td><td>TRK</td><td>14-1</td></tr> <tr><td></td><td>15</td><td>TRK</td><td>15-1</td></tr> <tr><td></td><td>16</td><td>TRK</td><td>16-1</td></tr> </tbody> </table>									T	NAME	V	PAD SEL	1	TRK	1-1		2	TRK	2-1		3	TRK	3-1	RGN. SEL	4	TRK	4-1		5	TRK	5-1		6	TRK	6-1	EXECUTE	7	TRK	7-1		8	TRK	8-1		9	TRK	9-1		10	TRK	10-1		11	TRK	11-1		12	TRK	12-1		13	TRK	13-1		14	TRK	14-1		15	TRK	15-1		16	TRK	16-1
	T	NAME	V																																																																								
PAD SEL	1	TRK	1-1																																																																								
	2	TRK	2-1																																																																								
	3	TRK	3-1																																																																								
RGN. SEL	4	TRK	4-1																																																																								
	5	TRK	5-1																																																																								
	6	TRK	6-1																																																																								
EXECUTE	7	TRK	7-1																																																																								
	8	TRK	8-1																																																																								
	9	TRK	9-1																																																																								
	10	TRK	10-1																																																																								
	11	TRK	11-1																																																																								
	12	TRK	12-1																																																																								
	13	TRK	13-1																																																																								
	14	TRK	14-1																																																																								
	15	TRK	15-1																																																																								
	16	TRK	16-1																																																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> S E </div>				<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 28a2 28a1 </div>																																																																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> PAD No. A — T [TAKE0001] </div>																																																																											
From Rgn. Way Import From CD-DA Trig. List PAD Edit																																																																											

【図 6】

28a

SAMP. PAD 00000 — NEW SONG		SCENE 00 → E		[M]
WAV IMPORT 00:00:00.000		Initial Data		

[WAV IMPORT TO PAD]

DRIVE SCSI #0

PART. 1

ASSIGN TO

B	P	NAME
A	1	TAKE0001

FILE	TOTAL	TYPE
<input type="checkbox"/> TEST wave 1	1,600kB	wav
<input type="checkbox"/> TEST wave 2	1,200kB	wav
<input type="checkbox"/> TEST wave 3	1,300kB	wav
<input checked="" type="checkbox"/> TEST wave 4	1,400kB	wav

EXTRACT POINT

START	END	EXECUTE
00:00:00.000	-00:00:00.000	

From Rgn. / \Wav Import / FromCD-DA / Trig. List / \ PAD Edit /

【図 7】

28a

SAMP. PAD 00000 — NEW SONG		SCENE 00 → E		[M]
FROM CD-DA 00:00:00.000		Initial Data		

[PAD ASSIGN FROM CD-DA]

DRIVE SCSI #3

PART. 1

ASSIGN TO

B	P	NAME
A	1	TAKE0001

CD TR TOTAL

05	02:35:46
04	02:35:46
03	02:35:46
02	02:35:46
01	02:35:46

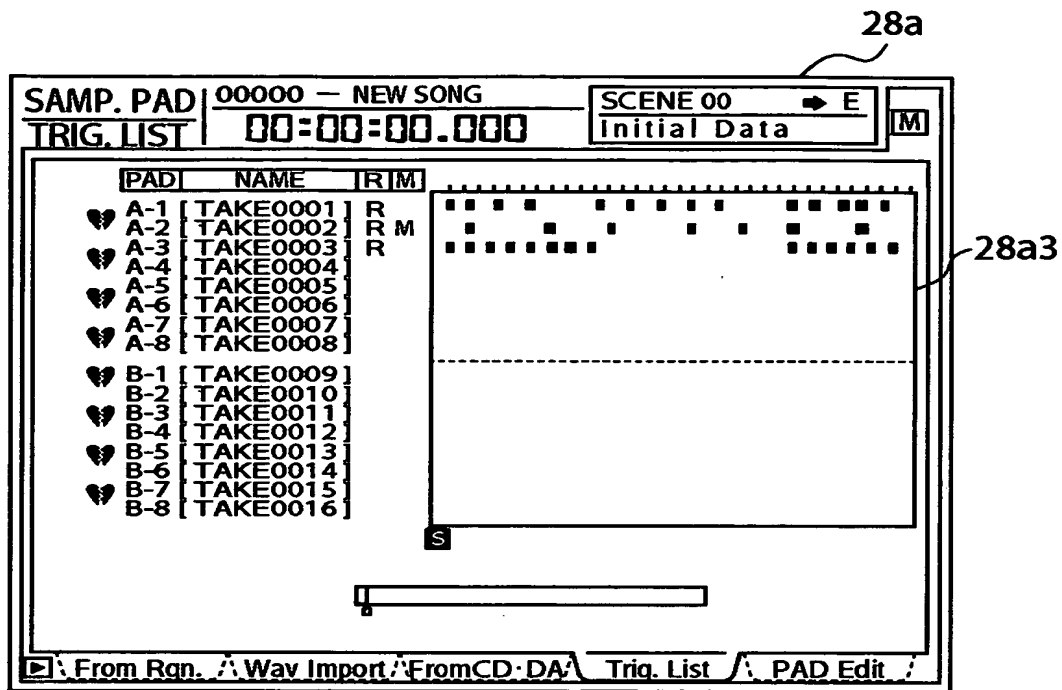
EXTRACT POINT

START	END
00:00:00.000	-00:00:00.000

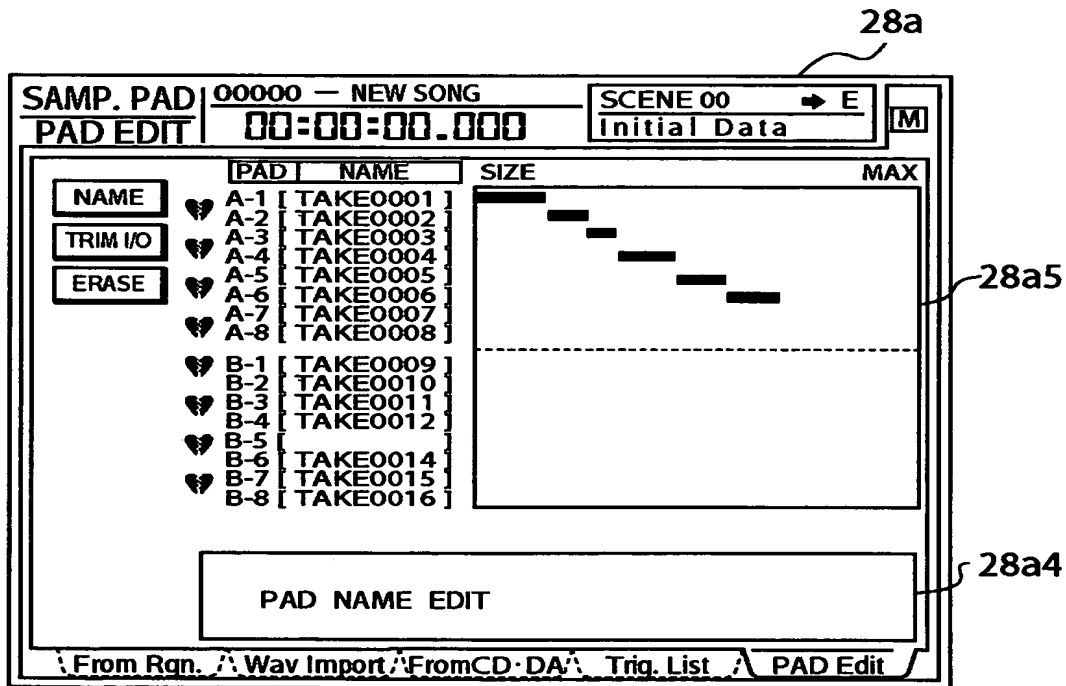
EXECUTE

From Rgn. / \Wav Import / FromCD-DA / Trig. List / \ PAD Edit /

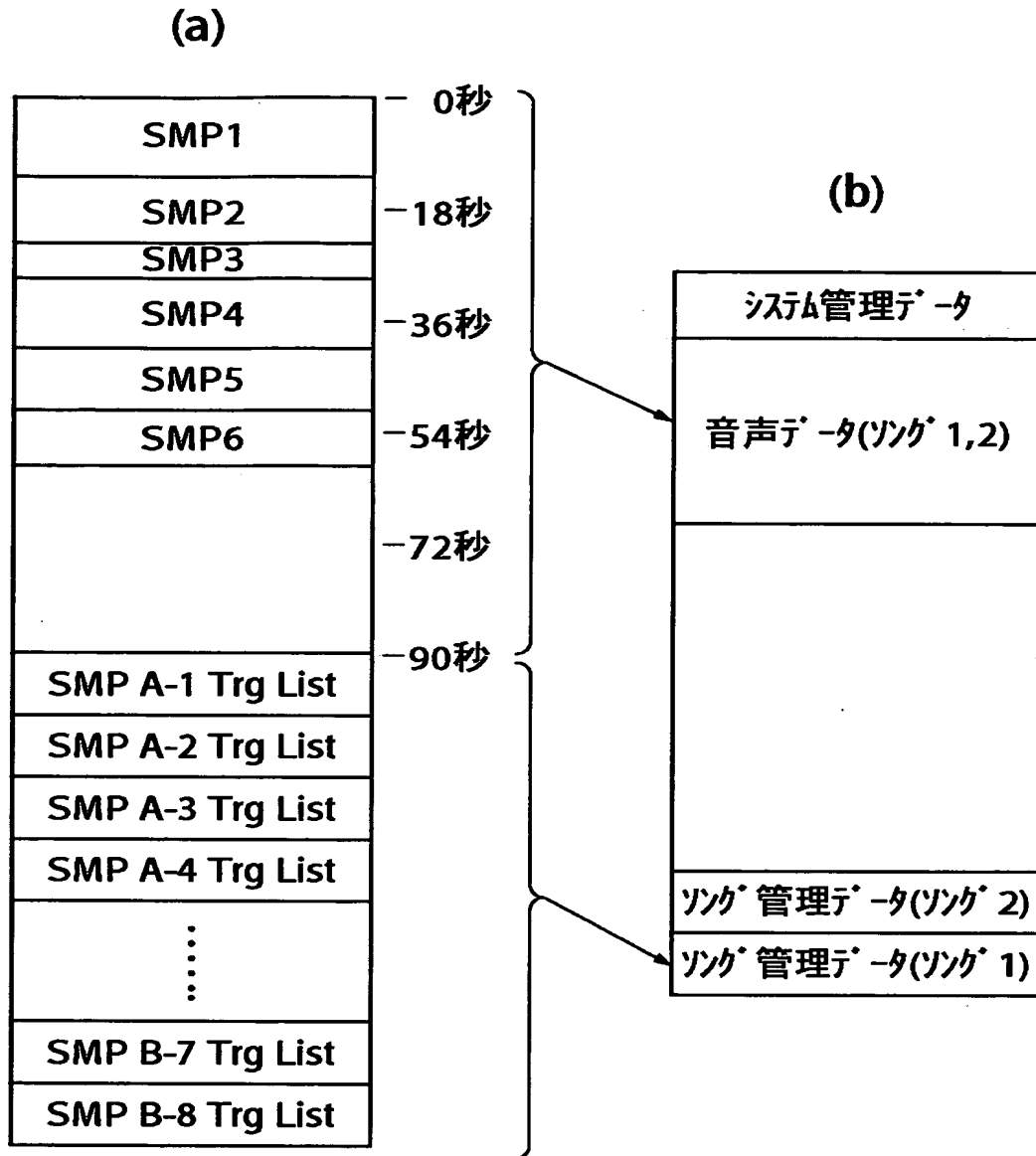
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ミキシング等しているユーザが低コストかつ簡単な操作で積極的な演奏に直接関わることができるミキシング装置、その制御方法および記憶媒体を提供する。

【解決手段】 複数のパッドを備えた音声データのミキシング装置において、まず、“PAD SEL” ボタンにカーソルを合わせてエンタキーを押した後、目的のパッドを指定し、次に、“RGN. SEL” ボタンにカーソルを合わせてエンタキーを押した後、リージョン表示領域 2 8 a 2 内の所望のリージョンを選択し、最後に“EXECUTE” ボタンにカーソルを合わせてエンタキーを押すと、選択されたリージョンに対応するサウンドファイルが、目的のパッドに割り当てられる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社